

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia, negara dengan jumlah penduduk Muslim terbesar di dunia, sekitar 87,2% dari total penduduk, atau sekitar 229 juta orang, menganut Islam. Agama ini didasarkan pada lima prinsip utama yang dikenal sebagai Rukun Islam, yaitu: Mengucapkan Syahadat, Shalat, Puasa Ramadhan Membayar zakat, dan Menunaikan Haji. Bagi mereka yang mampu secara fisik dan mental serta siap menerima Tamu Allah, menjalankan ibadah haji adalah salah satu dari lima rukun Islam yang wajib dilakukan. (Harahap et al., 2021).

Haji berasal dari kata Arab "al-hajju" yang berarti pergi dengan sengaja atau menuju, bermaksud, atau niat untuk datang kepada seseorang yang dianggap mulia. Istilah "berniat" dalam konteks ini berarti merencanakan untuk melakukan sesuatu yang baik di tempat yang dianggap suci dan terhormat. Dalam pengertian, haji adalah orang yang pergi berziarah ke Makkah untuk melaksanakan rukun Islam yang kelima. (Suryadi, 2011:47-48).

Haji adalah rukun iman yang kelima setelah syahadat, sholat, zakat, dan puasa. Ibadah haji merupakan ibadah yang baik karena tidak hanya menahan keinginan dan menggunakan tenaga dalam melaksanakannya, tetapi juga melibatkan semangat dan uang. (Zarkasyi, 1995). Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Agama, mengelola ibadah haji dan pelayanan kepada jemaah. Tiap tahunnya, menerima pendaftaran calon jemaah haji dan mengeluarkan kuota haji untuk setiap daerah. Indonesia tahun ini mendapat 221.000 kuota haji, termasuk 17.680 kuota haji khusus. (Ahmad Zayadi, 2024).

Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang bertanggung jawab atas ibadah haji dan perlu memprediksi jumlah pendaftarannya. Fluktuasi jumlah pendaftar calon jemaah haji disebabkan oleh faktor ekonomi, kebijakan pemerintah, dan kesadaran masyarakat, sehingga dibutuhkan sistem prediksi untuk memperkirakan jumlah pendaftar di masa mendatang. (Kemenag, 2024).

Jumlah kuota Kabupaten Karawang mengalami penurunan dengan jumlah pendaftaran haji menjadi 1.163 orang pada tahun 2021, dari yang sebelumnya 2.335 orang di tahun 2020. Penurunan ini mencapai 50,18%. Perubahan jumlah pendaftaran calon jemaah haji dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kondisi ekonomi, kebijakan pemerintah, kesadaran masyarakat, dan bahkan faktor alam seperti wabah penyakit COVID-19. Hal ini menyulitkan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dalam melakukan perencanaan dan persiapan yang optimal untuk penyelenggaraan ibadah haji. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem prediksi yang dapat membantu Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dalam memperkirakan jumlah pendaftaran calon jemaah haji di masa mendatang. Dengan adanya sistem prediksi yang akurat, Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dapat melakukan perencanaan dan persiapan yang lebih baik, sehingga meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan yang diberikan kepada calon jemaah haji.

Penelitian pertama yang telah dilakukan oleh Salsabil (2024) berjudul, Implementasi Data Mining untuk Memprediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Metode *Random Forest* dan *XGBoost*. Hasil penilaian model menunjukkan kinerja yang baik dalam penelitian ini, didapatkan akurasi keseluruhan dari penggunaan *Random Forest* sebesar 74% dan dari penggunaan *XGBoost* sebesar 76%. (Salsabil et al., 2024). Pada penelitian kedua yang telah dilakukan oleh Rizka Nurul (2024) berjudul, Optimasi Algoritma *Random Forest* dengan Teknik Boosting dalam Memprediksi *Churn* Pelanggan di Industri Telekomunikasi. Aplikasi berbasis web dibuat untuk memprediksi *churn* pelanggan dengan memasukkan data pelanggan sesuai variabel dan mengunggah file dataset dalam format .csv. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Algoritma *Random Forest* yang dioptimasi dengan teknik boosting *Adaboost* dapat memprediksi *churn* pelanggan dengan tingkat akurasi yang tinggi, yaitu 95,20%. (Rizka Nurul et al., 2024). Pada penelitian ketiga yang dilakukan oleh Aditya Firmansyah (2024) berjudul, Prediksi Kebakaran Hutan Berdasarkan Titik Panas dan Iklim Menggunakan Algoritma *Random Forest*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi model yang baik sebesar 85.8% yang menunjukkan model menghitung seberapa tepat kinerja yang dilakukan model (Aditya Firmansyah et al., 2024). Pada

penelitian ke empat yang dilakukan oleh Arjon Samuel (2025) dengan judul *Evaluasi Automl Dalam Prediksi Tarif Penerbangan: Studi Kasus Algoritma Random Forest* (Arjon Samuel Sitio et al., 2025). Dalam penelitian ini, model yang menghasilkan nilai R2 tertinggi dan RMSE terendah adalah Random Forest dengan nilai R2 83,91% dan RMSE \$175,9. Namun, dari ketiga model tersebut, Random Forest mengalami peningkatan akurasi sebesar 1,96% menjadi 85,87. Maka dari itu, Random Forest dapat dikatakan lebih baik dibandingkan model Logistic Regression dan *Gradient Boosting*. (Arjon Samuel Sitio et al., 2025). Pada penelitian ke lima yang dilakukan oleh Cahyono Budy Santoso (2021) berjudul, *Implementasi Orange Data Mining Untuk Prediksi Biaya Asuransi*. Penelitian ini membandingkan hasil model seperti *Neural Network*, *Gradient Boosting*, *Random Forest*, *k-Nearest Neighbors*, *Decision Tree*, *Multiple Linear Regression*, dan *Support Vector Machine*. Paper ini memberikan pendekatan terbaik pada model Gradient Boosting dengan nilai RMSE sebesar 4527.749, nilai MAE sebesar 2460.358, nilai MSE sebesar 20500507.210865, dan nilai R2 sebesar 0.858. (Cahyono Budy Santoso et al., 2021).

Dengan adanya sistem ramalan yang tepat, Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dapat membuat rencana dan persiapan yang lebih baik dalam penyelenggaraan ibadah haji. Ini akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan yang diberikan kepada calon jemaah haji.

Berdasarkan latar belakang ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Prediksi Pendaftaran Calon Jemaah Haji di Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang Menggunakan Algoritma *Random Forest* dan *XgBoost*". Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan model ramalan yang akurat untuk membantu Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan ibadah haji.

1.2. Rumusan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah dibuat di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan prediksi Pendaftaran Haji Menggunakan Algoritma *Random Forest* dan *XgBoost*.

2. Bagaimana melakukan evaluasi model Algoritma *Random Forest* dan *XgBoost* pada dataset Pendaftaran Haji .

1.3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dibuat di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan Algoritma *Random Forest* dan *XgBoost*, untuk melakukan prediksi Pendaftaran Haji 2019 sampai 2024.
2. Mengevaluasi akurasi hasil prediksi Pendaftaran Haji 2019 sampai 2024 Menggunakan Algoritma *Random Forest* dan *XgBoost*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Membantu Perencanaan dan Pengambilan Keputusan penelitian ini dapat membantu Kantor Kementerian Agama Kabupaten Karawang dalam merancang strategi perencanaan yang lebih efektif terkait penyelenggaraan ibadah haji. Dengan adanya model prediksi pendaftaran calon jemaah haji yang akurat, pihak terkait dapat mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien serta mengantisipasi lonjakan atau penurunan jumlah pendaftar di masa mendatang.
2. Meningkatkan Efisiensi Sistem Pendaftaran Haji dengan penerapan algoritma prediksi berbasis *Random Forest* dan *XgBoost*, penelitian ini diharapkan dapat mengoptimalkan proses administrasi pendaftaran haji. Sistem prediksi ini dapat mengurangi potensi keterlambatan, mengidentifikasi tren pendaftaran, serta mempercepat proses validasi data, sehingga memberikan pelayanan yang lebih baik bagi calon jemaah haji.